

FICHA EM

AUKA

Universidade Federal de Pernambuco

Ciências Atuariais

Prof. Alessandra P. Cezario

Exercícios Fundamentos de Cálculo - 1

1) Para as funções a seguir determine:

- domínio
- interceptos
- assíntotas
- intervalos de crescimento e decréscimo e pontos críticos
- valores máximos e mínimos locais
- intervalos onde a função é côncava para cima ou para baixo e pontos de inflexão
- esboço do gráfico

$$a) f(x) = \frac{4x-4}{x^2}$$

$$b) f(x) = \frac{3}{2}x^4 - 2x^3 - 6x^2 + 8$$

$$x=0 \rightarrow y=0 \quad 4x-4=0$$

$$y=0 \rightarrow x=1 \quad 4x=4 \quad x=\frac{4}{4}=1$$

2) Calcule cada um dos seguintes limites usando de forma apropriada a regra de L'Hôpital (Exibir as formas indeterminadas):

$$a) \lim_{x \rightarrow \infty} x(e^{1/x} - 1) \quad b) \lim_{x \rightarrow 0} \tan x \ln x \quad c) \lim_{x \rightarrow \infty} (e^x + x)^{1/x}$$

3) Uma janela normandada tem a forma de um retângulo tendo em cima um semicírculo, cujo diâmetro é igual à largura do retângulo. Suponha que o perímetro da janela normandada é de 4m.

a) Escreva a área da janela como função da altura do retângulo correspondente

b) Aplicando os métodos do cálculo diferencial na função do item anterior, ache as dimensões da janela com maior área possível, assim como a área máxima.

4) Pretende-se estender um cabo de uma usina de energia elétrica situada na margem de um rio com 1.200 metros de largura até uma fábrica do outro lado do rio, 1500 m rio abaixo. O custo de estender um cabo no fundo do rio é de \$25,00 o metro e o custo de estender um cabo em terra é de 20,00 o metro. Qual o percurso mais econômico? Qual o custo total?

QUESTÃO PAG 50

$$P = 100m$$

$$x \quad y$$

$$P = 2x + 2y$$

$$2x + 2y = 100$$

$$x + y = 50$$

$$y = 50 - x$$

$$A = x \cdot y$$

$$A = x(50 - x)$$

$$A = 50x - x^2$$

$$A' = 50 - 2x$$

$$A'(0) > 0$$

$$A(25) = 0$$

$$A(50) = 0$$

$$A'' = -2$$

$$x = 25 \in \text{máximo}$$

$$y = 25$$

Ponto máximo